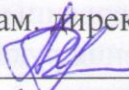


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
в городе Борисоглебске

Согласовано:

Зам. директора по УР

 /В.Н. Перегудова/

« 1 » сентября 2018 года



Утверждаю:

Директор филиала

 /Л.В. Болотских/

« 1 » сентября 2018 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Б1.В.ОД.1 «Технологические процессы в строительстве»**

Направление подготовки **08.03.01 – «СТРОИТЕЛЬСТВО»**

Профиль **Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Нормативный срок обучения **4 года/5 лет**

Форма обучения **очная/заочная**

Автор программы Болотских Л.В.

Программа обсуждена на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства

Протокол № 1 от 29 августа 2018 года

Зав.кафедрой



С.И.Сушков

**Борисоглебск 2018**

Заведующий кафедрой разработчика УМКД



С.И.Сушков

Протокол заседания кафедры № 1 от « 29 » августа 2018 года

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала

Председатель учебно-методической комиссии филиала

к.т.н., доцент  /Л.И. Матвеева/

Протокол заседания учебно-методической комиссии филиала

№ 1 от 29 августа 2018 г.

Начальник учебно-методического отдела филиала  /Н.В. Филатова/

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» является одной из основных профилирующих дисциплин для студентов направления 08.03.01 Строительство «Автомобильные дороги».

Преподавание данной дисциплины предусматривает получение студентами необходимых научно-практических знаний, позволяющих принимать решения по выбору и практической реализации оптимальных вариантов технологии и организации работ. Критерием выбора и эффективной реализации оптимального варианта технологии и организации строительства считается обеспечение требуемого уровня качества при минимальной стоимости работ.

Чтение лекций по дисциплине способствует получению студентами необходимого объема информации по теоретическим и научно-практическим основам дорожного строительства в современных условиях.

С целью углубления знаний по наиболее важным темам и разделам проводятся практические занятия, при этом им оказывается консультативная помощь в индивидуальном и групповом порядке.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины.

Задачи изучения дисциплины состоят в основании студентами комплекса знаний, определяющих современное состояние вопросов строительства и содержания автомобильных дорог.

Студенты должны знать методы устройства земляного полотна и конструкций дорожных одежд, автомобильных дорог в различных природно-климатических условиях.

Опираясь на полученные знания, студенты должны получить навыки в самостоятельном решении инженерных задач в области дорожного строительства на весь период жизненного цикла сооружения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

*Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.*

Изучение дисциплины «Технологические процессы в строительстве» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Математика; Механика грунтов; Геология; Экология; Сопротивление материалов; Строительная механика; Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества; Основания и фундаменты; Строительные машины и оборудование.

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» является предшествующей для дисциплин: Технология возведения зданий; Техническая эксплуатация зданий и сооружений.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Технологические процессы в строительстве

Процесс изучения дисциплины «Технические процессы в строительстве» направлен на формирование следующих компетенций:

**обще- профессиональные компетенции:**

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);

**профессиональные компетенции:**

**производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:**

- знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5);

- способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению (ПК-7);

- владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

- способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Знать:***

Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях.

***Уметь:***

Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные

задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ.

**Владеть:**

Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологические процессы в строительстве» составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр/ сессия
		5/9
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72/22	36/22
В том числе:		
Лекции	18/6	18/6
Практические занятия (ПЗ)	36/10	36/10
Лабораторные работы (ЛР)	18/6	18/6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	36/113	72/113
В том числе:		
Курсовой проект	КП	36/72
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36/9	36, экз/9, экз
Общая трудоемкость	час	144/144
	зач. ед.	5/5
	5/5	5/5

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ П/П	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы технологического проектирования	Строительные процессы, работы, продукция. Параметры строительных процессов. Технические средства, трудовые ресурсы. Нормирование строительных процессов. Проектно-сметная, организационно-технологическая и исполнительная документация. Задачи и структура технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт.

2	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов.	Инженерная подготовка площадки. Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов. Закрепление грунтов. Классификация земляных сооружений и строительные свойства грунтов. Механические способы разработки грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Разработка грунтов гидромеханическим и бестраншейными способами. Особенности разработки грунтов в зимних условиях. Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай. Техника безопасности при производстве земляных и свайных работ. Контроль качества выполнения строительных процессов.
3	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.	
3.1	Технологические процессы каменной кладки	Область применения. Материалы и виды кладки (сплошная, многослойная, облегченная). Правила разрезки и системы перевязки. Армирование кладки. Средства подмащивания, организация рабочего места, инструменты.
3.2	Технологические процессы устройства монолитных конструкций.	Состав комплексного технологического процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Опалубка, ее назначение, основные требования к опалубке. Конструктивные и эксплуатационные характеристики опалубочных форм. Производство опалубочных работ. Арматурные работы. Технологические процессы бетонирования конструкций: транспортирование бетонных смесей, укладка, уплотнение, рабочие швы, уход за бетоном. Специальные методы бетонирования.
3.3	Технологические процессы монтажных работ.	Состав и структура процесса монтажа. Методы и способы монтажа. Машины, оборудование, приспособления для монтажных работ. Выбор монтажных кранов по параметрическим, детерминированным и свободным характеристикам на основе технико-экономического обоснования вариантов производства работ. Процессы монтажа бетонных, железобетонных, металлических и деревянных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначений. Техника безопасности и контроль качества производства работ.
4	Технологические процессы устройства защитных покрытий	Назначение, сущность и классификация защитных покрытий. Технология устройства кровельных покрытий. Технологические процессы гидроизоляции, тепло- и звукоизоляционных работ. Техника безопасности, контроль качества производства работ.
5	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	Назначение и виды отделочных покрытий. Механизация отделочных работ. Остекление проемов. Оштукатуривание поверхностей: классификация штукатурок, их состав, технологические операции. Облицовка поверхностей: технологические операции. Технологические процессы при устройстве подвесных потолков. Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Оклеивка поверхно-

		сти обоями и полимерными материалами. Полы. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов. Техника безопасности при выполнении отделочных работ и контроль качества технологических процессов.
--	--	---

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Организация, планирование и управление в строительстве	+	-	-	-	-
2.	Технология возведения зданий	+	+	+	+	+
3.	Спецкурс по технологии и организации строительства	+	+	+	+	+
4.	Безопасность жизнедеятельности	-	+	+	+	+

## 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Основы технологического проектирования.	2/0,5	2/2	6/2	11/15	21/19,5
2.	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов.	4/1	-/-	10/4	11/24	25/29
3.	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.	9/3	34/8	2/-	30/74	75/85
4	Технологические процессы устройства защитных покрытий.	1/0,5	-/-	-/-	9/14	10/14,5
5	Технологические процессы устройства отделочных покрытий.	2/1	-/-	-/-	11/22	13/23

## 5.4. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час)
1.	1	Структура укрупненных и комплексных норм затрат труда (норм времени), их проектирование по результатам нормативных наблюдений.	4/2
2	2	Тарифное нормирование и распределение заработной платы между рабочими в бригаде в зависимости от их квалификации (вручную и с использованием вы-	2/1

		числительной техники).	
3		Определение объемов работ при вертикальной планировке площадки и разработке траншей и котлованов.	6/1
4		Выбор рационального комплекта машин для вертикальной планировки на основании расчета технологических параметров.	2/1
5		Моделирование вертикальной планировки площадки.	2/1
6	3	Моделирование каменной кладки разных конструктивных элементов с различными системами перевязки.	2/-

### 5.5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1	1	Классификация технологических процессов при строительстве объектов (экскурсия на строительную площадку). Техническое нормирование.	2/2
2	3	Определение объемов работ при выполнении строительных процессов (каменные, монолитные и монтажные работы).	6/1
3		Калькулирование затрат труда на выполнение различных строительных процессов.	4/1
4		Выбор типа и определение количества элементов опалубки для устройства различных конструкций из монолитного бетона и железобетона.	2/1
5		Выбор грузозахватных приспособлений и такелажной оснастки для выполнения различных строительных процессов.	2/0,5
6		Расчет параметрических (технических) характеристик грузоподъемных машин, проектирование технологических схем производства работ по вариантам.	6/1
7		Технико-экономическое обоснование вариантов производства работ.	2/0,5
8		Расчет количественного и профессионально-квалификационного состава комплексной бригады (звена) для выполнения различных строительных процессов.	2/0,5
9		Определение организационно-технологических параметров (размеров захваток, количество средств подмащивания и комплектов опалубки, приспособлений для временного закрепления конструкций и т.п.) для выполнения различных строительных процессов.	4/1
10		Расчет и построение графиков производства работ для выполнения различных строительных процессов.	4/1
11		Выбор типа, расчет количества и продолжительности работы автотранспортных средств для доставки строительных конструкций и грузов.	2/0,5



## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрены

Курсовой проект предусматривает разработку технологической карты на различные строительные процессы. Тема курсового проекта «Разработка технологической карты на выполнение строительного процесса» (земляные работы, каменные работы, устройство различных монолитных конструкций, монтаж сборных железобетонных конструкций).

Состав проекта:

1. Область применения ТК;
2. Общие положения;
3. Организация и технология выполнения процесса с определением объемов работ, калькулированием затрат труда и основной заработной платы, расчетом комплексного звена или бригады, выбором машин и механизмов по вариантам производства работ (на основе технологических схем), расчетом организационно-технологических параметров, графиком производства работ и т.п.;
4. Требования к качеству работ;
5. Потребность в материально-технических ресурсах;
6. Техника безопасности и охрана труда;
7. Техничко-экономические показатели.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки (30-40 стр. текста на листах формата А-4) и графической части (1 лист формата А-1).

На листе графической части: схемы и графики производства работ, конструктивные и технологические узлы, контроль качества, мероприятия по охране труда и технике безопасности, КЗТ, потребность в материально - технических ресурсах, ТЭП. Курсовой проект состоит из пояснительной записки (30-40 стр. текста на листах формата А-4) и графической части (1 лист формата А-1).

Курсовой проект разрабатывается студентами в процессе самостоятельной работы, используя знания, полученные на практических занятиях, из лекционного материала, и индивидуальных консультаций с преподавателем.

Оценку курсового проекта производит преподаватель по результатам защиты проекта студентом, либо, что более целесообразно, защита проекта студентом осуществляется перед комиссией преподавателей в составе трех человек.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная – ОПК, профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр/сессия
1	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедст-	Тестирование, (Т) Курсовой проект (КП) Экзамен (Э) Лабораторные работы (ЛР)	5/9

	вий (ОПК-5)		
2	знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5)	Тестирование, (Т) Курсовой проект (КП) Экзамен (Э) Лабораторные работы (ЛР)	5/9
3	способность проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению (ПК-7)	Тестирование, (Т) Курсовой проект (КП) Экзамен (Э) Лабораторные работы (ЛР)	5/9
4	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8)	Тестирование, (Т) Курсовой проект (КП) Экзамен (Э) Лабораторные работы (ЛР)	5/9
5	способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9)	Тестирование, (Т) Курсовой проект (КП) Экзамен (Э) Лабораторные работы (ЛР)	5/9

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		ЛР	Экзамен
Знает	Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	+	+

Умеет	Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	+	+
Владеет	Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	+	+

### 7.2.1. Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля оцениваются по пятибалльной шкале:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»;

«не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5,	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, лабораторных работ. Выполненный КП, результаты тестирования, отчет по лабораторным ра-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Умеет	<p>ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p> <p>Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		ботам на оценку «отлично».
Владеет	<p>Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Умеет	<p>Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполне-</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>ния, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Владеет	<p>Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>	удовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, лабораторных работ. Выполненный КП, результаты тестирования, отчет по лабораторным работам с удовлетворительной оценкой.</p>
Умеет	<p>Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудова-</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>ния, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Владеет	<p>Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>	неудовлетворительно	<p>Частичное посещение лекционных и практических занятий, лабораторных работ. Неудовлетворительно выполненные КП, тестирование, лабораторные работы.</p>
Умеет	<p>Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
Владеет	<p>Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Умеет	<p>Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>	не аттестован	<p>Непосещение лекционных и практических занятий, и лабораторных работ. Не выполнены курсовой проект, тестирование и лабораторные работы.</p>
Владеет	Методами осуществления кон-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	троля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		

### 7.2.2. Этап промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины результаты промежуточной аттестации (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
Умеет	Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и по-		



Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	требное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
Владеет	Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
Знает	Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
Умеет	Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и требуемое количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологиче-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ские карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
Владеет	<p>Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений.</p> <p>(ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Умеет	<p>Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5,</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	<p>ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p> <p>Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Умеет	<p>Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>	удовлетворительно	<p>Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемые к заданию, выполнены..</p>
Владеет	<p>Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>Основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудовании, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>	неудовлетворительно	<p>1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.</p>
Умеет	<p>Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Владеет	<p>Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений. (ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях в виде опроса теоретического материала и умения применить его в решении задач, в виде отчета по лабораторным работам и тестирования по отдельным темам.

Промежуточный контроль осуществляется проведением тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями.

#### **7.3.1. Примерная тематика РГР**

Выполнение РГР не предусмотрено учебным планом дисциплины.

#### **7.3.2. Примерная тематика и содержание КП.**

Разработка технологической карты на выполнение одного из следующих технологических процессов:

- кладка каменных конструкций;
- устройство различных монолитных конструкций (фундаментов, колонн, стен, перекрытий);
- монтаж железобетонных и (или) металлических конструкций.

Курсовой проект состоит из текстовой части расчетно-пояснительной записки (ПЗ) и графической части, выполняемой на листе формата А1.

В пояснительной записке предусматривается разработка двух разделов - А и Б.

А - непосредственно технологическая карта.

Б - расчет основных параметров технологической карты (приложения):

- определение объемов работ (приложение 1);
- калькуляция затрат труда (приложение 2);
- выбор монтажных кранов, средств малой механизации и грузозахватных приспособлений (приложение 3);
- технико-экономическое обоснование вариантов производства работ (приложение 4);
- расчет количественного и профессионально-квалификационного состава комплексной бригады (приложение 5);
- организационно-технологические методы выполнения работ (приложение 6);

- доставка и складирование материалов и конструкций (приложение 7);
- расчет технико-экономических показателей.

*На лист графического материала выносятся:*

- схема производства работ с минимальными стоимостными показателями;
- калькуляция затрат труда;
- график производства работ;
- потребность в машинах и оборудовании;
- технологическая оснастка, инструмент, инвентарь;
- материалы и изделия;
- технико-экономические показатели;
- указания по производству работ;
- необходимые схемы (организация рабочих мест, разрезы по ярусам и т.п.).

### **7.3.3. Вопросы для коллоквиумов.**

Проведение коллоквиумов не предусмотрено учебным планом дисциплины.

### **7.3.4. Задания для тестирования.**

Тесты к разделам 1-5.

*Раздел 1. Основы технологического проектирования в строительстве.*

*Найдите правильный ответ.*

1. Строительный процесс - это:

- а) юридические и физические лица или организации;
- б) совокупность технологически связанных рабочих операций;
- в) капитальное строительство;
- г) возведение зданий и сооружений.

2. Строительной продукцией называют:

- а) полностью законченные строительством здания и сооружения, а также отдельные их части;
- б) полностью законченные строительством здания и сооружения;
- в) отдельные части строящихся зданий и сооружений;
- г) незаконченное строительство.

3. Рабочим местом рабочего называют:

- а) участок, где ведется строительство объекта;
- б) строительная площадка;
- в) участок фронта работ, в пределах которого перемещается рабочий;
- г) зона работы строительных машин.

4. Норма затрат труда (норма времени) - это:

- а) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной за единицу времени;
- б) нормативные затраты труда на выполнение единицы объема доброкачественной строительной конструкции;

в) время, необходимое для выполнения определенного объема доброкачественной строительной продукции;

г) что-то другое.

5. Тарифная ставка - это:

а) размер оплаты труда за единицу объема выполненной продукции;

б) размер оплаты труда за единицу времени в зависимости от квалификации;

в) размер оплаты труда за выполненный объем работ;

г) размер оплаты труда по договору с заказчиком.

6. В дисциплине «Технологические процессы в строительстве» изучается:

а) теоретические основы, методы и способы выполнения строительных процессов;

б) теоретические основы практической реализации отдельных процессов и их взаимосвязке в пространстве и времени;

в) организация выполнения работ;

г) управление строительным производством.

7. Сдельная заработная плата определяется:

а) за отработанное время;

б) по договору с заказчиком;

в) за выполненный объем работ;

г) произвольно.

8. Проект производства работ (ППР) разрабатывает:

а) генеральная проектная организация;

б) генеральная подрядная организация;

в) субподрядная организация;

г) организация-заказчик.

9. Комплексными бригадами называют:

а) бригады, в которых работают рабочие разных специальностей и квалификации, выполняющие комплексный процесс;

б) бригады, в которых работают рабочие одной специальности с разной квалификацией, выполняющие однородные процессы;

в) бригады, в которых работают рабочие разных специальностей с одной квалификацией, выполняющие комплексные процессы;

г) бригады, в которых работают рабочие разных специальностей с одинаковой квалификацией, последовательно выполняющие простой процесс.

10. Уровень ответственности, не предусмотренный для идентификации зданий и сооружений в Федеральном Законе «Технический Регламент о безопасности зданий и сооружений»:

а) повышенный;

б) нормальный;

в) пониженный;

г) ниже среднего.

11. Проект организации строительства (ПОС) разрабатывает:

а) генеральная проектная организация;

б) генеральная подрядная организация;

в) субподрядная организация;

г) организация-заказчик.

12. Норма выработки - это:

- а) количество рабочего времени, необходимого для выполнения единицы объема доброкачественной строительной продукции;
- б) нормативное количество доброкачественной строительной продукции, выполненной за единицу времени при правильной организации труда;
- в) затраты труда на выполнение соответствующего объема работ;
- г) количество доброкачественной строительной продукции, приходящееся на единицу площади или объема здания.

13. Трудоемкостью строительно-монтажных работ называется:

- а) затраты труда на выполнение единицы объема доброкачественной продукции;
- б) затраты труда на выполнение определенного объема доброкачественной строительной продукции;
- в) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной за единицу времени;
- г) количество доброкачественной строительной продукции, произведенной на единицу объема сооружения.

14. Документ, который не разрабатывается в составе проекта производства работ (ППР):

- а) строительный генеральный план;
- б) технологическая карта;
- в) объектная смета;
- г) календарный план (график) производства работ.

15. Специализированными называют бригады:

- а) которых работают рабочие разных специальностей и квалификации, выполняющие комплексные процессы;
- б) в которых работают рабочие одной специальности с разной квалификацией, выполняющие однородные процессы;
- в) в которых работают рабочие разных специальностей одинаковой квалификации, выполняющие комплексные процессы;
- г) в которых работают рабочие разных специальностей одинаковой квалификацией, последовательно выполняющие простой процесс.

16. Новое строительство - это:

- а) строительство зданий и сооружений на новых площадках по вновь утвержденному проекту;
- б) строительство по новому проекту вторых и последующих очередей действующего предприятия;
- в) полное или частичное преобразование или переустройство объекта;
- г) комплекс мероприятий по совершенствованию технического уровня производства.

17. Квалификация строительных рабочих определяется разрядами:

- а) с 1 -го по 5-й;
- б) с 1 -го по 6-й;
- в) с 4-го по 6-й;
- г) с 1 -го по 8-й.

18. Строительные работы - это:



- а) совокупность простых и комплексных технологических процессов, в результате выполнения которых создается строительная продукция;
- б) возведение зданий и сооружений;
- в) возведение отдельных частей зданий и сооружений;
- г) совокупность рабочих операций при выполнении строительной продукции.

19. Делянкой называют:

- а) рабочее место рабочего;
- б) участок фронта работ, отводимый на смену звену;
- в) участок фронта работ, отводимый на смену бригаде;
- г) строительная площадка.

20. Технологические карты разрабатываются в составе:

- а) рабочей документации;
- б) исполнительной документации;
- в) проекта организации строительства (ПОС);
- г) проекта производства работ (ППР).

21. Реконструкция объектов - это:

- а) строительство зданий и сооружений на новых площадках по вновь утвержденному проекту;
- б) строительство по новому проекту вторых и последующих очередей действующего предприятия;
- в) полное или частичное преобразование или переустройство объекта;
- г) комплекс мероприятий по совершенствованию технического уровня производства.

22. Работы, относящиеся к общестроительным:

- а) каменные;
- б) бетонные;
- в) монтаж конструкций;
- г) монтаж вентиляционного оборудования.

23. Документы, не разрабатываемые в составе проекта организации строительства (ПОС):

- а) строительный генеральный план;
- б) календарный план производства работ;
- в) технологические карты;
- г) ведомость объемов строительно-монтажных и специальных работ.

24. Захваткой называют: а) рабочее место рабочего;

- б) участок фронта работ, отводимый на смену звену;
- в) участок фронта работ, отводимый на смену бригаде;
- г) строительная площадка.

25. Критерии, не влияющие на эффективность варианта производства работ:

- а) себестоимость;
- б) трудоемкость;
- в) продолжительность;
- г) количество участников строительства.

26. Строительные работы при возведении зданий и сооружений подразделяют на циклы:

- а) предварительный, основной, завершающий;

- б) подземный, надземный, отделочный;
  - в) начальный, средний, конечный;
  - г) подрядный, генподрядный, субподрядный.
27. Сферы, относящиеся к понятию «капитальное строительство»:
- а) проектные, генподрядные, субподрядные;
  - б) новое строительство, реконструкция, расширение предприятий;
  - в) общестроительные, специальные;
  - г) заготовительные, транспортные, подготовительные.
28. Формы оплаты труда рабочих в строительстве:
- а) по соглашению с заказчиком;
  - б) сдельная и повременная;
  - в) договорная;
  - г) тарифная.
29. Документация, не относящаяся к исполнительной:
- а) акты на скрытые работы;
  - б) журнал объемов работ;
  - в) технологическая карта;
  - г) журнал по технике безопасности.
30. Показатель, не влияющий на продолжительность выполнения строительных работ:
- а) трудоемкость;
  - б) выработка;
  - в) численность рабочих;
  - г) разряд рабочих.

## *Раздел 2. Технологические процессы переработки грунтов и устройства фундаментов.*

Найдите правильный ответ.

1. Комплекты машин, чаще всего работающие на устройстве насыпей и планировке строительных площадок:
- а) землеройно-транспортные и уплотняющие;
  - б) землеройные и уплотняющие;
  - в) транспортные и уплотняющие;
  - г) землеройные и транспортные.
2. «Отказом» сваи называют:
- а) ситуацию, когда свая «отказывается» погружаться в грунт;
  - б) величину «выталкивания» сваи на поверхность;
  - в) минимальную величину погружения сваи от залоговых ударов в конце забивки;
  - г) величину погружения сваи в начале забивки.
3. Ростверк - это:
- а) нижняя площадь фундамента, которой он опирается на грунт;
  - б) верхняя граница между фундаментом и сооружением;
  - в) грунт, залегающий ниже подошвы фундаментов;
  - г) плита, объединяющая сваи в одну конструкцию и распределяющая на сваи нагрузку от сооружения.
4. К работам подземного цикла относят:

- а) монтаж панелей наружных и внутренних стен;
  - б) монтаж элементов каркаса;
  - в) кровельные работы;
  - г) монтаж конструкций подвала, гидроизоляцию стен и пола подвала.
5. Основным критерием при выборе типа землеройно-транспортных машин для вертикальной планировки площадки является:
- а) объем разрабатываемого грунта;
  - б) среднее расстояние перемещения грунта;
  - в) разрыхляемость грунта;
  - г) тип грунта.
6. Отличие свай-стоек от висячих свай:
- а) сваи-стойки забивают в грунт, а висячие бетонируют на месте;
  - б) сваи-стойки бетонируют в обсадных трубах, а висячие устраивают под защитой глинистого раствора;
  - в) сваи-стойки передают нагрузку своей нижней частью на плотные несжимаемые грунты, а висячие - за счет трения между боковой поверхностью свай и грунтом;
  - г) существенных отличий нет.
7. Наибольшее динамическое воздействие на окружающие постройки создает устройство свай:
- а) набивных;
  - б) забивных;
  - в) погружаемых завинчиванием;
  - г) динамическое воздействие одинаково.
8. Открытый водоотлив устраивают:
- а) при небольшом притоке грунтовых вод;
  - б) при большом притоке грунтовых вод;
  - в) при большой толщине водонасыщенного слоя, подлежащего разработке;
  - г) всегда при разработке выемок.
9. Земляные сооружения классифицируют:
- а) по виду грунта и глубине заложения фундаментов;
  - б) по сложности формы и технологии разработки грунтов;
  - в) по расположению относительно поверхности земли и функциональному назначению;
  - г) по применяемым для разработки машинам.
10. Параметр, не относящийся к основным характеристикам грунтов:
- а) плотность;
  - б) разрыхляемость;
  - в) гибкость;
  - г) угол естественного откоса.
11. Комплекты машин, чаще всего работающие при разработке траншей и котлованов:
- а) из землеройно-транспортных и уплотняющих машин;
  - б) из землеройных и уплотняющих;
  - в) из транспортных и уплотняющих;
  - г) из землеройных и транспортных.

12. Способ, не относящийся к искусственному понижению уровня грунтовых вод:

- а) замораживание;
- б) иглофильтровой;
- в) вакуумный;
- г) электроосмотический.

13. Факторы, не влияющие на уплотняемость грунта в насыпи:

- а) размер уплотняемой насыпи;
- б) начальная плотность и влажность грунта;
- в) толщина уплотняемых слоев;
- г) число проходов механизмов по одному следу.

14. Основная функция глинистого раствора, используемого при устройстве буронабивных свай:

- а) повышение прочности материала свай;
- б) удерживание стенок скважин от обрушения;
- в) увеличение сцепления материала свай с грунтом;
- г) уплотнение грунта вокруг ствола свай.

15. «Отказ» свай измеряют:

- а) в начале забивки свай;
- б) в конце забивки свай на заданную глубину погружения;
- в) при повышении расчетных нагрузок на сваю;
- г) при повышении нормативных нагрузок на сваю.

16. Машины, не относящиеся к землеройно-транспортным:

- а) скреперы самоходные и прицепные;
- б) автогрейдеры;
- в) бульдозеры;
- г) экскаваторы одноковшовые.

17. При разрыхлении больше увеличивается в объеме грунт с коэффициентом первоначального разрыхления ( $K_{п.р.}$ ):

- а) 1,05 б) 1,15
- в) 1,30

г) принципиальных различий нет.

18. Грунтовый водоотлив обеспечивает:

- а) откачку протекающей воды непосредственно из котлованов и траншей;
- б) понижение уровня грунтовой воды ниже дна будущей выемки непрерывной откачкой водопонижающими установками;
- в) отведение воды системой нагорных («ловчих») канав;
- г) отведение воды путем устройства дренажной системы.

19. Оборудование, не применяемое для уплотнения грунтов:

- а) катки самоходные;
- б) катки прицепные;
- в) автогрейдеры;
- г) пневмо-электротрамбовки.

20. Технологические принципы уплотнения грунта в насыпи:

- а) послойное, последовательными круговыми проходками от краев насыпи к середине;

б) на толщину насыпи, последовательными круговыми проходками от краев к середине;

в) на толщину насыпи, чередующимися проходками от середины к краям;

г) в произвольном порядке.

21. Технические параметры экскаваторов, не влияющие на технологические схемы разработки выемок:

а) масса экскаватора и рабочего оборудования;

б) радиусы копания (резания);

в) вместимость ковша экскаватора;

г) глубина и высота копания.

22. При гидромеханическом методе в подводных забоях грунт разрабатывают:

а) гидромонитором встречным забоем;

б) гидромонитором попутным забоем;

в) землесосным снарядом;

г) многоковшовыми экскаваторами.

23. Мероприятие, не предохраняющее грунт от промерзания:

а) рыхление грунта вспахиванием и боронованием;

б) укрытие поверхности грунта различными утеплителями;

в) пропитка грунта солевыми растворами;

г) оттаивание мерзлого грунта.

24. Способы, не относящиеся к постоянному закреплению грунтов:

а) инъектирование в грунт растворов-отвердителей;

б) замораживание грунта;

в) устройство тиксотропных противофильтрационных экранов и завес;

г) устройство шпунтовых ограждений.

25. Разработка песчаного грунта в выемках с вертикальными стенками допускается на глубину:

а) до 1 м;

б) до 1,5 м;

в) до 3,0 м;

г) до 5,0 м.

26. По расположению относительно поверхности земли земляные сооружения классифицируют на:

а) подземные и надземные;

б) постоянные и временные;

в) выемки и насыпи;

г) глубокие и мелкие.

27. Зимними условиями строительства называют условия:

а) когда выпадает снег;

б) когда замерзает вода;

в) когда среднесуточная температура в течение нескольких дней не превышает  $+5^{\circ}\text{C}$ ;

г) когда среднесуточная температура в течение нескольких дней не превышает  $0^{\circ}\text{C}$ .

28. Экскаватор «прямая лопата» разрабатывает грунт:

а) выше уровня своей стоянки;

- б) ниже уровня своей стоянки;
- в) на уровне своей стоянки;
- г) любым из вышесказанных способов.

29. Экскаваторы «обратная лопата» и «драглайн» разрабатывают грунт:

- а) выше уровня своей стоянки;
- б) ниже уровня своей стоянки;
- в) на уровне своей стоянки;
- г) любым из вышесказанных способов.

30. Метод, не относящийся к устройству буронабивных свай:

- а) «сухой»;
- б) под защитой глинистого раствора;
- в) инъецирование;
- г) с применением обсадных труб.

*Раздел 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих конструкций.*

*3.1. Технологические процессы устройства каменной кладки.*

Найдите правильный ответ.

1. Количество средств подмащивания для каменной кладки зависит от:

- а) размера захватки;
- б) количества этажей возводимого здания;
- в) количества рабочих в бригаде;
- г) длины здания.

2. Однорядная (цепная) система перевязки выполняется:

- а) чередованием ложковых рядов;
- б) чередованием тычковых рядов;
- в) чередованием тычкового и ложкового рядов;
- г) произвольное чередование рядов.

3. Термин, не относящийся к элементам кладки:

- а) наружная и внутренняя верста;
- б) убежная и вертикальная штраба;
- в) кельма;
- г) забутовка.

4. Армирование кладки выполняют:

- а) для сцепления кирпича с раствором;
- б) для выравнивания растворной постели;
- в) для создания защитного штукатурного слоя;
- г) для повышения несущей способности каменных конструкций.

5. Средняя толщина горизонтального шва в каменной кладке равна:

- а) 8 мм;
- б) 12 мм;
- в) 10 мм;
- г) 15 мм.

6. Количество раствора для каменной кладки, доставляемого на строительную площадку за рейс, ограничивается:

- а) стоимостью партии раствора;
- б) грузоподъемность крана;

в) временем схватывания и использования раствора на строительной площадке;

г) принципиальных ограничений нет.

7. При кладке методом замораживания подогретый раствор используется:

а) для повышения прочности кладки;

б) для повышения прочности раствора;

в) для повышения пластичности раствора;

г) для обеспечения «твердения» раствора.

8. Форма и тип камней, не используемых в бутовой кладке:

а) неправильной формы - рваные;

б) с двумя параллельными плоскостями - постелистые;

в) округлой формы;

г) правильной формы - с шестью гранями.

9. Принципиальное отличие средств подмащивания (подмостей и лесов) для каменной кладки:

а) подмости позволяют вести кладку в пределах высоты этажа, а леса - на всю высоту здания;

б) подмости являются разновидностью лесов;

в) подмости относятся к инвентарным приспособлениям, а леса - к неинвентарным;

г) принципиальных отличий нет.

10. Мероприятия, не влияющие на повышение устойчивости кладки, выполняемой методом замораживания:

а) очистка стеновых материалов от снега и наледи;

б) устройство тепляков;

в) укладка стальных связей в углах и местах примыканий и пересечений стен;

г) разгрузка или усиление конструктивных элементов кладки.

11. К производственному инструменту для каменной кладки не относится:

а) кельма;

б) растворная лопата;

в) наружная верста;

г) молоток-кирочка.

12. Длина захватки при кладке стен зависит от:

а) количества средств подмащивания;

б) общей длины стен;

в) сменной производительности бригады (звена) каменщиков;

г) производительности грузоподъемной машины.

13. Способом замораживания можно возводить каменные здания высотой:

а) не более 4-этажей и не выше 15м;

б) не более 5 этажей;

в) не более 9 этажей;

г) не выше 50 м.

14. Верхний опорный ряд кладки при многорядной системе перевязки швов под опорные части сборных конструкций должен быть:

а) не имеет значения;

б) ложковым;

- в) тычковым;
- г) «на ребро».

15. Кладка в три и более слоев, когда между слоями каменного материала имеется слой теплоизоляционного материала, называется:

- а) сложной;
- б) сплошной;
- в) облегченной;
- г) средней.

16. Несущим является слой облегченной кладки:

- а) облицовочный;
- б) теплоизоляционный;
- в) внутренний;
- г) все слои.

17. Гибкие связи (коннекторы) между облицовочным и несущим слоями в облегченной кладке устанавливаются на расстоянии друг от друга не более:

- а) 1,2 м;
- б) 1 м;
- в) 0,5 м;
- г) 0,1 м.

18. Керамические и силикатные одинарные камни имеют размеры:

- а) 250х120х65 мм;
- б) 250х120х138 мм;
- в) 250х120х180 мм;
- г) 250х250х180 мм.

19. Из природных камней неправильной формы выполняют кладку:

- а) многоярусную;
- б) бутовую и бутобетонную;
- в) кирпичную и бетонную;
- г) бетонную.

20. Поперечный размер камней, втапливаемых в бетонную смесь при бутобетонной кладке, должен быть:

- а) не менее толщины возводимой конструкции;
- б) не менее  $1/3$  толщины возводимой конструкции;
- в) не более  $1/3$  толщины возводимой конструкции;
- г) не ограничивается.

21. Последовательность чередования тычковых и ложковых рядов при многорядной системе перевязки:

- а) на один тычковый ряд приходится один ложковый;
- б) на один тычковый ряд приходятся несколько ложковых;
- в) все ряды выполняются тычковыми;
- г) все ряды выполняются ложковыми.

22. Первый ряд кладки выполняют:

- а) ложковым;
- б) тычковым;
- в) с выступом;
- г) не имеет значения.



23. Толщина стены в 2 кирпича равна:

- а) 500 мм;
- б) 510 мм;
- в) 380 мм;
- г) 640 мм.

24. Зазор в 50 мм между выкладываемой стеной и подмостями оставляют для того, чтобы:

- а) не разрушить стену;
- б) не сломать подмости;
- в) проверить вертикальность стены отвесом;
- г) не допустить падения кирпича.

25. Диаметр арматуры для каменной кладки должен быть:

- а) не менее 1 мм;
- б) не менее 2 мм и не более 10 мм;
- в) не менее 2,5 мм и не более 8 мм;
- г) не более 12 мм.

26. Керамическими называют искусственные каменные изделия из:

- а) обожженной глины;
- б) цемента и песка;
- в) мрамора;
- г) песка и извести.

27. Внутренний ряд камней, уложенный между верстами, называется: а) ложковым рядом;

- б) тычковым рядом;
- в) штрабой;
- г) забуткой.

28. К элементам кладки не относятся:

- а) напуски, пояски;
- б) ниши, пилястры;
- в) кельма, кувалда;
- г) убежная и вертикальная штрабы.

29. Место работы бригады каменщиков в течение смены называют:

- а) делянкой;
- б) фронтом работ;
- в) хваткой;
- г) зоной.

30. Высота кладки, которую может выложить каменщик без подмащивания, не должна превышать:

- а) 0,2 м;
- б) 0,7 м;
- в) 1,2 м;
- г) 2 м.

*3.2. Технологические процессы устройства монолитных конструкций. Найдите правильный ответ.*

1. Классификационный признак, не относящийся к разборно-переставным мелкощитовым опалубочным формам:

- а) масса опалубочного щита;
  - б) площадь опалубочного щита;
  - в) способ установки опалубочного щита;
  - г) способ крепления опалубочного щита.
2. Опалубочная система, чаще применяемая в монолитном домостроении с поперечными несущими стенами:
- а) несъемная;
  - б) скользящая;
  - в) объемно-переставная;
  - г) подъемно-переставная.
3. «Уход» за бетоном осуществляется:
- а) уплотнением бетонных смесей;
  - б) введением химических добавок;
  - в) увлажнением бетона конструкций;
  - г) обдуванием струей воздуха.
4. Технологические приемы, характеризующие «термосное» выдерживание бетона при зимнем бетонировании:
- а) бетон выдерживается в укрытиях-тепляках с искусственным обогревом;
  - б) бетонную смесь укладывают подогретой в утепленную опалубку;
  - в) бетонная смесь обрабатывается паром до набора проектной прочности;
  - г) в бетонную смесь вводят химические добавки.
5. Арматура, не используемая для создания предварительного напряжения в железобетонных конструкциях:
- а) стержневая периодического профиля;
  - б) высокопрочные проволочные пучки;
  - в) пряди, канаты;
  - г) стержневая, гладкая.
6. Работы по установке опалубки и распалубливанию конструкций называются:
- а) слесарные;
  - б) монолитные;
  - в) опалубочные;
  - г) плотничные.
7. Инвентарными опалубками называются:
- а) универсальные;
  - б) многократно обрабатываемые;
  - в) индивидуальные;
  - г) несъемные.
8. Смазочные материалы для опалубочных щитов позволяют:
- а) уменьшить расход материалов на опалубку;
  - б) снизить затраты труда на установку опалубки;
  - в) повысить качество бетонируемой поверхности;
  - г) повысить обрабатываемость опалубки.
9. Опалубка в виде пространственной формы, устанавливаемая по периметру вертикальных конструкций и поднимаемая по мере бетонирования домкратом, называется:
- а) разборно-переставная;

- б) пневматическая;
- в) объемно-переставная;
- г) скользящая.

10. Арматурные изделия из стержней, расположенных в двух взаимно перпендикулярных направлениях и соединенных в местах пересечения, называют:

- а) сетки;
- б) каркасы, плоские;
- в) закладные детали;
- г) хомуты.

11. До бетонирования предварительно напряженного железобетонного элемента натяжение арматуры выполняют:

- а) «на бетон»;
- б) фиксаторами;
- в) электрическим током;
- г) «на упоры».

12. Бетонная смесь заводского изготовления, доставленная на строительную площадку с необходимыми характеристиками, называется:

- а) товарный бетон;
- б) заводской бетон;
- в) свежий бетон;
- г) транспортный бетон.

-5

13. Бетон плотностью 2200-2400 кг/м относится к бетонам:

- а) тяжелым;
- б) особо тяжелым;
- в) особо легким;
- г) легким.

14. Точность весового дозирования компонентов бетонной смеси составляет:

- а) 1-2 %;
- б) 3-5%;
- в) меньше 1%;
- г) больше 5%.

15. Наибольшая фракция крупного заполнителя для железобетонных конструкций составляет:

- а) не более  $1/4$  толщины конструкции;
- б) не более  $2/3$  наименьшего расстояния между стержнями арматуры;
- в) более  $1/4$  толщины конструкции;
- г) более  $2/3$  наименьшего расстояния между стержнями арматуры.

16. Наибольшее расстояние перевозки сухих бетонных смесей с затворением их водой за 10-20 мин до загрузки:

- а) 100 км;
- б) 120 км;
- в) 80 км;
- г) не ограничено.

17. Для качественной доставки готовых бетонных смесей автобетоносмесителями следует обеспечить:

- а) скорость движения не менее 30 км/ч;
- б) скорость движения не более 5 км/ч;
- в) обогрев смеси;
- г) периодическое или постоянное вращение смесительного барабана.

18. Бетонные смеси следует укладывать в опалубку:

- а) изолированными друг от друга горизонтальными участками;
- б) горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов;
- в) меняя направление укладки слоев;
- г) не имеет значения.

19. Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается:

- а) до начала схватывания предыдущего слоя;
- б) во время схватывания предыдущего слоя;
- в) через сутки после схватывания предыдущего слоя;
- г) в любое время.

20. Толщина укладываемых слоев бетонной смеси при уплотнении глубинными вибраторами должна быть:

- а) на 5-10 см меньше рабочей части вибратора;
- б) не более 12 см;
- в) не более 1,25 длины рабочей части вибратора (но до 50 см);
- г) более 50 см.

21. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть:

- а) на 1 -2 см выше верха щитов опалубки;
- б) на уровне верха щитов опалубки;
- в) на 5-7 см ниже верха щитов опалубки;
- г) не регламентируется.

22. Максимально допустимая высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку перекрытий:

- а) 1 м;
- б) 3 м;
- в) 4,5 м;
- г) 5 м.

23. Максимально допустимая высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку колонн:

- а) 1 м;
- б) 3 м;
- в) 4,5 м;
- г) 5 м.

24. Поверхностными вибраторами следует уплотнять бетонные смеси в:

- а) стенах и перегородках;
- б) густоармированных конструкциях;
- в) полах и перекрытиях;
- г) тонкостенных конструкциях.

25. Открытую поверхность бетона защищают от потерь влаги:

- а) в начальный период твердения;
- б) через 7 суток;
- в) после набора проектной прочности;

г) в течении всего периода эксплуатации.

26. Разбирать опалубку можно с разрешения:

- а) рабочего высшего разряда;
- б) бригадира;
- в) производителя работ;
- г) главного инженера.

27. Процесс нанесения на бетонную поверхность под давлением сжатого воздуха слоев цементного раствора или бетонной смеси называется:

- а) компрессией;
- б) торкретированием;
- в) нагнетанием;
- г) обеспыливанием.

28. При мокром способе торкретирования (пневмобетонировании) наносят:

- а) сухую смесь;
- б) воду;
- в) цемент и песок;
- г) готовую смесь.

29. При подводном бетонировании с помощью вертикально перемещаемой трубы ее нижний конец должен быть при подъеме трубы погружен в уложенный бетон:

- а) на 5 см;
- б) на 50 см;
- в) на 100-150 см;
- г) > 200 см.

30. Прочность, при которой замораживание бетона уже не может нарушить его структуру и повлиять на конечную прочность, называют:

- а) опытной;
- б) критической;
- в) минимальной;
- г) максимальной.

### *3.3. Технологические процессы монтажных работ.*

Найдите правильный ответ.

1. Метод монтажа конструкций, не зависящий от степени их укрупнения:

- а) мелкоэлементный;
- б) элементный;
- в) блочный;
- г) отдельный (дифференцированный).

2. Грузозахватными приспособлениями для монтажа конструкций являются:

- а) монтажные краны;
- б) стропы, траверсы, захваты;
- в) кондукторы, клинья, струбцины;
- г) лестницы, люльки, подъемники.

3. Технический параметр, не учитываемый при выборе монтажных кранов:

- а) масса крана;
- б) грузоподъемность;
- в) высота подъема крюка;

г) вылет крюка.

4. Анतिकоррозионная защита сварных элементов при монтаже конструкций выполняется:

- а) в процессе монтажа до сварки;
- б) до замоноличивания стыков;
- в) после замоноличивания стыков;
- г) в процессе выполнения сварочных работ.

5. Метод монтажа конструкций в зависимости от последовательности их установки:

- а) элементный;
- б) продольный;
- в) комплексный;
- г) свободный.

6. Транспортирование и складирование строительных конструкций следует выполнять:

- а) в горизонтальном положении;
- б) в вертикальном положении;
- в) в положении, близком к проектному;
- г) в наклонном положении.

7. Процессы, не относящиеся к подготовительным работам при монтаже строительных конструкций:

- а) укрупнительная сборка;
- б) транспортировка;
- в) усиление конструкций;
- г) обустройство конструкций.

8. Прочность бетона перевозимых конструкций должна быть:

- а) не менее 100% от проектной;
- б) не менее 30% от проектной;
- в) не менее 70% от проектной;
- г) не регламентируется.

9. Поперечный монтаж конструкций возможен:

- а) при любом шаге колонн;
- б) при шаге колонн 6 м;
- в) при шаге колонн более 6 м;
- г) при шаге колонн менее 6 м.

10. Свободный метод монтажа конструкций характеризуется:

- а) свободным перемещением монтируемого элемента в пространстве до совмещения рисок;
- б) установкой монтируемой конструкции в различные приспособления, частично ограничивающие свободу ее перемещения;
- в) установкой монтируемой конструкции в различные приспособления, обеспечивающих полное ограничение их перемещения;
- г) установкой монтируемой конструкции произвольно.

11. Основные признаки дифференцированного метода монтажа строительных конструкций:

- а) монтаж однотипных элементов за одну проходку крана в пределах захватки

или здания в целом;

б) монтаж разнотипных элементов в пределах ячейки;

в) монтаж разноэтажных элементов по высоте здания;

г) монтаж однотипных элементов по высоте здания.

12. Укрупнительная сборка конструкций предполагает их укрупнение:

а) в заводских условиях;

б) на строительной площадке до начала монтажа;

в) на строительной площадке в процессе монтажа;

г) на строительной площадке после окончания монтажа.

13. Монтаж конструкций, доступ к которым открыт, следует вести:

а) минимальным или близким к минимальному вылетом крюка;

б) максимальным вылетом крюка;

в) специально определенным вылетом крюка;

г) не имеет значения.

14. С увеличением вылета крюка грузоподъемность крана:

а) не изменяется;

б) увеличивается;

в) уменьшается;

г) эти параметры не увязаны друг с другом.

15. Временное раскрепление крайних в пролете ферм выполняют:

а) расчалками;

б) распорками;

в) траверсами с дистанционным управлением;

г) оттяжками.

16. Тяжелые колонны ОПЗ следует предварительно раскладывать у места их монтажа:

а) произвольно;

б) основанием к фундаменту;

в) оголовком к фундаменту;

г) серединой к фундаменту.

17. Приспособления, не применяемые для временного закрепления колонн:

а) клинья, клиновые вкладыши;

б) кондукторы одиночные и групповые;

в) расчалки;

г) распорки.

18. Монтаж плит покрытия в бесфонарных многопролетных зданиях ведут:

а) от смонтированного покрытия;

б) к смонтированному покрытию;

в) от краев к середине;

г) не имеет значения.

19. Челночная схема доставки строительных конструкций на площадку предполагает:

а) работу тягача с неотцепляемым прицепом;

б) работу одного тягача с двумя или тремя отцепляемыми прицепами;

в) доставку конструкций на приобъектный склад;

г) доставку конструкций к месту монтажа.

20. Комплексный метод монтажа строительных конструкций характеризуется:

- а) монтажом однотипных элементов в пределах захватки или здания;
- б) монтажом разнотипных элементов в пределах ячейки;
- в) монтажом разнотипных элементов по высоте здания;
- г) монтажом однотипных элементов по высоте здания.

21. Разновидностью свободного метода монтажа строительных конструкций является:

- а) способ поворота;
- б) по рискам;
- в) с использованием кондукторов;
- г) с использованием лазерных приборов.

22. Постоянное закрепление элементов при монтаже осуществляют:

- а) для обеспечения проектной прочности монтажного узла;
- б) для повышения точности монтажа конструкций;
- в) для снижения нагрузки на соединяемые конструкции;
- г) для снижения нагрузки на монтажные приспособления.

23. Строительные конструкции следует складывать:

- а) при въезде на строительную площадку;
- б) в зоне действия монтажного крана;
- в) за пределами зоны действия монтажного крана;
- г) в любом месте строительной площадки.

24. Ограниченно-свободный монтаж выполняется:

- а) по рискам;
- б) с применением упоров-фиксаторов и т.п., частично ограничивающих свободу перемещения конструкций;
- в) с применением манипуляторов и т.п., полностью ограничивающих перемещение конструкций;
- г) с использованием лазерных приборов.

25. Вертикальность установки колонн каркасных зданий проверяют:

- а) с помощью двух теодолитов;
- б) с помощью двух нивелиров;
- в) для снижения нагрузки на соединительные конструкции;
- г) для снижения нагрузки на монтажные приспособления.

26. Монтажное усиление конструкций выполняют:

- а) когда применяемые способы строповки не могут обеспечить прочности и устойчивости монтируемых элементов при подъеме;
- б) когда невозможно обеспечение прочности стыковых соединений;
- в) когда невозможно обеспечение устойчивости монтируемых элементов;
- г) когда способы монтажа не обеспечивают эксплуатационной надежности.

27. Максимальный угол раскрытия ветвей стропа:

- а) 60°;
- б) 90°;
- в) 120°;
- г) не регламентируется.

28. Параметр, не учитываемый при определении высоты подъема крюка крана:

- а) высота (толщина) монтируемого элемента;



- б) высота монтажного горизонта;
- в) высота грузозахватного приспособления;
- г) длина стрелы крана.

29. Стыком конструкций называют место:

- а) где соединяются два конца, две крайние части конструкции;
- б) где соединяются смежные стеновые панели или плиты перекрытий;
- в) где соединяются несколько элементов различного конструктивного назначения;
- г) все вышеназванное.

30. Монтажные соединения элементов металлических конструкций выполняют:

- а) замоноличиванием;
- б) сваркой и замоноличиванием;
- в) сваркой и на болтах;
- г) на болтах с замоноличиванием.

*Раздел 4. Технологические процессы устройства защитных покрытий. Найдите правильный ответ.*

1. Технологическая последовательность устройства теплой многослойной кровли:

- а) пароизоляция - теплоизоляция - стяжка - рулонный ковер;
- б) пароизоляция - стяжка - утеплитель - рулонный ковер;
- в) пароизоляция - рулонный ковер - утеплитель - стяжка;
- г) утеплитель - стяжка - пароизоляция - рулонный ковер.

2. Термин, не обозначающий вид утеплителя:

- а) насыпной;
- б) монолитный;
- в) плиточный;
- г) окрасочный.

3. До наклейки рулонного ковра на цементную стяжку следует выполнить:

- а) огрунтовку;
- б) пропитку праймером;
- в) промывку водой;
- г) все вышеуказанное.

4. Засыпную теплоизоляцию устраивают из:

- а) мастики, жидкого стекла, полимерных материалов;
- б) волокнистых, порошкообразных и зернистых материалов;
- в) гибких рулонных материалов;
- г) ячеистых масс (пенно-газобетон).

5. К кровлям из штучных материалов относятся:

- а) рулонные;
- б) мастичные;
- в) из асбестоцементных и металлических листов;
- г) соломенные.

6. Окрасочная гидроизоляция - это:

- а) покрытие из нескольких слоев рулонных, пленочных или листовых материалов, послойно наклеиваемых на поверхность;

- б) покрытие составами на основе битума или синтетических смол;
- в) покрытие из цементно-песчаного или асфальтового раствора;
- г) покрытие из стальных, алюминиевых и полимерных листов или армо-стеклоцементных плит.

7. При появлении вздутия рулонного ковра необходимо:

- а) дополнительно прикатать вздутие катком;
- б) снять рулонный ковер и приклеить «заново»;
- в) разрезать вздутие ножом и дополнительно прикатать катком;
- г) не убирать вздутие.

8. Основные функциональные требования к рулонным кровлям зданий:

- а) архитектурная выразительность;
- б) низкие себестоимость и трудоемкость;
- в) гидроизоляция, термостойкость и морозоустойчивость;
- г) технологичность.

9. Оклеечная гидроизоляция - это:

- а) покрытие из нескольких слоев рулонных, пленочных или листовых материалов, послойно наклеиваемых на поверхность;
- б) покрытие составами на основе битума или синтетических смол;
- в) покрытие из цементно-песчаного или асфальтового раствора;
- г) покрытие из стальных, алюминиевых и полимерных листов или армо-стеклоцементных плит.

10. Наклейку рулонов при уклоне кровли до 15% ведут:

- а) параллельно коньку;
- б) перпендикулярно коньку;
- в) перекрестно;
- г) не имеет значения.

11. Основанием для кровли из штучных материалов является:

- а) мауэрлат;
- б) стяжка;
- в) обрешетка;
- г) плита покрытия.

12. Листы металлической кровли соединяют между собой в картины:

- а) фланцами;
- б) фальцами;
- в) кляммерами;
- г) шурупами.

13. Укладку штучных кровельных материалов ведут:

- а) снизу вверх;
- б) сверху вниз;
- в) слева направо;
- г) не имеет значения.

14. Строительная теплоизоляция обеспечивает изоляцию:

- а) различных строительных конструкций;
- б) промышленного оборудования;
- в) промышленных трубопроводов;
- г) водо- теплоотводов.

15. Для армирования мастичной кровли не используют:

- а) стеклосетки;
- б) стеклохолсты;
- в) рубленое стекловолокно;
- г) металлическую сетку.

*Раздел 5. Технологические процессы устройства отделочных покрытий. Найдите правильный ответ.*

1. Термин, не относящийся к классификации штукатурки по сложности ее выполнения:

- а) простая;
- б) сложная;
- в) улучшенная;
- г) высококачественная.

2. Правильная технологическая последовательность нанесения слоев при оштукатуривании:

- а) обрызг - грунт - накрывка;
- б) грунт - обрызг - накрывка;
- в) накрывка - обрызг - грунт;
- г) слои наносят произвольно.

3. Остекление проемов выполняют:

- а) во время выполнения наружной отделки;
- б) до начала отделочных работ внутри здания;
- в) после отделочных работ внутри здания;
- г) после окончания наружной отделки.

4. Маяки, используемые при устройстве мозаичных полов:

- а) правила, передвигаемые по рейкам;
- б) жидки из стекла, латуни, алюминия и т.п.;
- в) реперы, устанавливаемые по вынесенной отметке чистого пола;
- г) фризовые маяки.

5. Штучный паркет к деревянному основанию крепят:

- а) мастикой;
- б) гвоздями;
- в) шурупами;
- г) цементно-песчаным раствором.

6. Несущей конструкцией для подвесного потолка является:

- а) марки из гипсоцементного раствора;
- б) выровненная поверхность потолка;
- в) легкий металлический или деревянный каркас;
- г) стены помещения.

7. Укладку лаг под дощатые полы производят через:

- а) 2-3 м;
- б) 1-1,5 м;
- в) 0,6-0,8 м;
- г) 0,1-0,4 м.

8. Провешивание поверхности выполняют:

- а) для назначения и закрепления толщины штукатурки;

- б) для повышения прочности штукатурного намета;
  - в) для определения последовательности наносимых слоев;
  - г) для контроля качества оштукатуренных поверхностей.
9. Грунтовку перед окрашиванием производят: а) для выравнивания поверхности;
- б) для уменьшения пористости окрашиваемой поверхности и улучшения адгезионной способности;
  - в) для придания цвета окрашиваемой поверхности;
  - г) для повышения прочности окрашиваемой поверхности.
10. Основное назначение слоя обрызга при оштукатуривании поверхности:
- а) выравнивание оштукатуриваемой поверхности;
  - б) обеспечение связи штукатурного раствора с оштукатуриваемой поверхностью;
  - в) придание прочности оштукатуриваемой поверхности;
  - г) придание декоративности оштукатуриваемой поверхности.
11. Основное отличие декоративных штукатурок от обычных:
- а) в составе раствора слоя обрызга и способе его нанесения;
  - б) в составе раствора слоя грунта и способе его нанесения;
  - в) в составе раствора накрывочного слоя и способах его нанесения;
  - г) принципиальных отличий нет.
12. Типы полов, для устройства которых могут применять сварочные машины:
- а) монолитные;
  - б) штучные;
  - в) линолеумные (рулонные);
  - г) из паркетных щитов.
13. Типы полов с нелаговым решением:
- а) из шпунтовых досок;
  - б) из щитового паркета<sup>4</sup>
  - в) из штучного паркета;
  - г) из древесно-стружечных плит.
14. Грунтовкой под масляную краску служат:
- а) купоросные составы;
  - б) квасцовые составы;
  - в) колер на натуральной или искусственной олифе;
  - г) перхлорвиниловые, поливинилацетатные составы.
15. Основное назначение слоя грунта при оштукатуривании поверхностей:
- а) выравнивание оштукатуриваемой поверхности;
  - б) обеспечение связи штукатурного раствора с оштукатуриваемой поверхностью;
  - в) придание прочности оштукатуриваемой поверхности;
  - г) придание декоративности оштукатуриваемой поверхности.
16. Количество стекол в двухкамерном стеклопакете:
- а) одно;
  - б) два;
  - в) три;
  - г) более трех.

17. Общая средняя толщина улучшенной штукатурки:

- а) менее 12 мм;
- б) 12 мм;
- в) 15 мм;
- г) 20 мм.

18. Штукатурные слои наносят:

- а) после начала затвердения раствора в предыдущем слое;
- б) после окончания затвердения раствора в предыдущем слое;
- в) до начала затвердения раствора в предыдущем слое;
- г) принципиальных отличий нет.

19. Шпатлевки при окраске поверхностей применяют:

- а) для выравнивания;
- б) для придания соответствующего цвета;
- в) для обеспечения связи окрасочного состава с окрашиваемой поверхностью;
- г) для повышения долговечности окраски.

20. Обработка мозаичных покрытий полов заключается:

- а) в железнении поверхности;
- б) в обдирке и шлифовании поверхности;
- в) в обогреве поверхности;
- г) в обеспыливании поверхности.

21. Полы из штучного паркета на гвоздях укладывают:

- а) на цементно-песчаную стяжку;
- б) на тепло- звукоизоляционный слой из плит;
- в) на основание из досок;
- г) на линолеум.

22. Полы из штучного паркета на мастику укладывают:

- а) на цементно-песчаную стяжку;
- б) на тепло- звукоизоляционный слой из плит;
- в) на основание из досок;
- г) на линолеум.

23. Операции, не выполняемые при подготовке поверхности под окраску:

- а) разрезка трещин;
- б) продувка;
- в) грунтовка;
- г) шпатлевка.

24. Флейцевание - это:

- а) нанесение дополнительного слоя краски;
- б) разглаживание свежеокрашенной поверхности плоской кистью;
- в) отведение «границ» окрашиваемой поверхности;
- г) придание нужного цветового оттенка.

25. Фризовые маяки при устройстве покрытий полов располагают:

- а) непосредственно у стены по вынесенной отметке чистого пола;
- б) в углах и по периметру пола;
- в) по площади пола через каждые 1,5-2 м;
- г) у входа в помещение.

26. Инструмент, не применяемый при штукатурных работах: а) металлический

сокол;

б) полутерок;

в) кельма;

г) лузговое и уселочное правила.

27. Кирпичные внутренние поверхности в основном оштукатуривают растворами:

а) цементно-известковыми;

б) известковыми;

в) известково-гипсовыми;

г) гипсовыми.

28. Накрывочные слои декоративной штукатурки сграффито наносят:

а) соколом;

б) полутерком;

в) кистью;

г) кельмой.

29. Теплой называют штукатурку:

а) акустическую (звуконепроницаемую);

б) водонепроницаемую;

в) синтетическую;

г) рентгенозащитную.

30. Провешивание поверхности перед облицовкой выполняют с целью:

а) определение мест крепления облицовочных элементов;

б) определения величин отклонения поверхности от вертикали и горизонтали;

в) определения положения швов;

г) определения количества облицовочных элементов.

Критерии оценки при тестировании: менее 50% верно выполненных тестовых заданий – «неудовлетворительно»; от 50% до 70% верно выполненных заданий – «удовлетворительно»; от 75% до 85% верно выполненных заданий – «хорошо»; от 90% и более верно выполненных заданий – «отлично».

### **7.3.5. Вопросы для подготовки к зачету**

Вопросы для подготовки к зачету не предусмотрены учебным планом.

### **7.3.6. Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Общие понятия о строительстве, строительном производстве, продукции, строительных процессах и работах.

2. Технические средства и трудовые ресурсы в строительстве. Техническое и тарифное нормирование строительных процессов.

3. Проектно-сметная, организационно-технологическая и исполнительная документация в строительстве. Технический регламент в строительстве.

4. Вариантное проектирование технологических процессов в строительстве.

5. Инженерная подготовка строительной площадки.

6. Технологические процессы при водоотливе и понижении уровня грунтовых вод.
7. Технологические процессы при креплении стенок траншей и котлованов и искусственном закреплении грунтов.
8. Грунты и их строительные свойства. Классификация земляных сооружений.
9. Основные положения методики определения объемов работ при вертикальной планировке площадки.
10. Технологические процессы разработки грунтов землеройными машинами.
11. Технологические процессы разработки грунтов землеройнотранспортными машинами.
12. Технологические процессы уплотнения грунтов. Вытрамбовывание котлованов.
13. Технологические процессы при гидромеханической разработке грунтов.
14. Основные понятия о технологии бестраншейной разработке земляных сооружений.
15. Технологические процессы переработки грунтов в зимнее время.
16. Основные понятия об обустройстве свайных оснований. Классификация свай.
17. Технологические процессы погружения забивных свай.
18. Технологические процессы устройства набивных свай.
19. Технологические процессы устройства ростверков.
20. Общие сведения о процессе каменной кладки. Материалы для кладки. Элементы кладки.
21. Правила разрезки и системы перевязки каменной кладки.
22. Технологические процессы при выполнении сплошной кладки.
23. Технология выполнения облегченной и многослойной кладок.
24. Технология выполнения бутовой и бутобетонной кладок.
25. Средства подмащивания, инструменты, инвентарь для каменной кладки.
26. Организационно-технологические методы выполнения кладочных работ. Организация рабочего места каменщика.
27. Технологические методы кладки при отрицательных температурах.
28. Общая характеристика технологических процессов при устройстве монолитных конструкций.
29. Опалубка, ее назначение, основные требования и нагрузки, технико - экономические показатели.
30. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в разборно-переставной и несъемной опалубках.
31. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в скользящих и подъемно-переставных опалубках.
32. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в объемно-переставных и катучих опалубках.
33. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в пневматических опалубках и блок-формах.
34. Технология армирования монолитных конструкций ненапрягаемой арматурой.
35. Технология армирования монолитных конструкций напрягаемой арматурой.
36. Основные требования к приготовлению и транспортированию бетонной смеси.

37. Технологические процессы при укладке и уплотнении бетонных смесей. Устройство рабочих швов. Уход за бетоном.
38. Технологические процессы при подводном бетонировании.
39. Технология напорной укладки бетонных смесей. Вакуумирование.
40. Технологические процессы при зимнем бетонировании.
41. Состав и структура процесса монтажа конструкций. Технологичность монтажа.
42. Методы и способы монтажа строительных конструкций.
43. Монтажные краны и технические средства монтажа строительных конструкций (оснастка, приспособления для выверки и временного закрепления и т.п.).
44. Методика выбора монтажных кранов.
45. Технологические процессы монтажа конструкций ОПЗ.
46. Технологические процессы монтажа конструкций МПЗ и бескаркасных зданий.
47. Технологические процессы при устройстве рулонных и мастичных кровель.
48. Технологические процессы при устройстве кровель из штучных материалов.
49. Технологические процессы выполнения гидроизоляционных работ.
50. Технологические процессы при устройстве теплоизоляции.
51. Технологические процессы при устройстве монолитных полов.
52. Технологические процессы при устройстве полов из штучных материалов и рулонных.
53. Технологические процессы при производстве штукатурных работ.
54. Особенности технологии выполнения специальных и декоративных штукатурок.
55. Технологические процессы при выполнении малярных работ.
56. Технологические процессы при облицовке вертикальных и горизонтальных поверхностей.
57. Технологические процессы при устройстве светопрозрачных ограждений.

### 7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы технологического проектирования.	ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Тестирование (Т) Курсовой проект экзамен
2	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов.	ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Тестирование (Т) Курсовой проект экзамен
3	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.	ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Тестирование (Т) Курсовой проект экзамен
4	Технологические процессы устройства защитных покрытий.	ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Тестирование (Т) Курсовой проект экзамен
5	Технологические процессы устройства отде-	ОПК-5, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Тестирование (Т) Курсовой проект



#### **7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний.**

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности производится в результате контроля лабораторных работ (отчет по лабораторным работам), практических заданий в виде опроса теоретического материала и умения применять их на практике, при выполнении и защите курсового проекта, тестирования и при проведении экзамена.

Защита курсового проекта проводится после его выполнения обучающимся в соответствии с заданием на проектирование в форме устного доклада преподавателю о выполненном объеме работ, применяемых методиках и достигнутых решений. При условии успешной защиты курсового проекта, студент допускается к сдаче экзамена.

Экзамен может проводиться в виде тестирования или в письменно-устной форме по всем вопросам изучаемой дисциплины и включает подготовку к ответу и опрос. Обучающемуся предоставляют 60 минут на подготовку к ответу. Опрос по билету не должен превышать установленного нормами времени (двух астрологических часов). С экзамена может сниматься материал курсового проекта, который обучающийся выполнил и защитил на «хорошо» и (или) «отлично».

При защите курсового проекта и выполнении всех текущих заданий (лабораторных работ, тестирования) на «отлично», обучающийся может быть освобожден от сдачи экзамена.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование издания</b>	<b>Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)</b>	<b>Автор (авторы)</b>	<b>Год издания</b>
<b>1</b>	Технологические процессы в строительстве	Учебное пособие	Радионенко В.П.	2014
<b>2</b>	Организационно технологическое проектирование строительно-монтажных процессов	Учебное пособие	Ткаченко АН., Болотских Л.В.	2008
<b>3</b>	Разработка технологической карты на каменные работы	Учебно методическое пособие	Василенко АН., Спивак И.Е.	2009

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания
4	Проектирование и возведение монолитных зданий и сооружений с применением пневматической опалубки	Учебное пособие	Василенко А.Н.	2010
5	Разработка основных разделов проекта производства работ	Методические указания	Ткаченко АН., Матренинск ий С.И., Арзуманов А.А. и др.	2006
6	Технология и организация в городском строительстве и хозяйстве	Методические указания к выполнению лабораторных работ	Ткаченко АН., Радионенко В. П., Егорова С. П. и др.	2009

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; выделять основные определения, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, нормативной литературы. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в дополнительной литературе и на Интернет-сайтах.
Лабораторные работы	Выработка практических навыков по составление смет, расчет заработной платы, оценка экономической эффективности. Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с нормативной, справочной и методической литературой. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач по алгоритму.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1.1 Основная литература:

1. Теличенко, Валерий Иванович. Технология строительных процессов [Текст] : в 2 ч. : учебник для вузов : допущено МО РФ. Ч. 1 / В.И.Теличенко,

- О.М.Терентьев, А.А.Лапидус. - 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2006 (Смоленск : ОАО "Смоленск. обл. тип. им. В. И. Смирнова", 2006). - 391 с. : ил. - (Строительные технологии). - Библиогр.: с. 388. - ISBN 5-06-004284-7 : 449-00.
- 2.** Теличенко, Валерий Иванович. Технология строительных процессов [Текст] : в 2 ч. : учебник для вузов : допущено МО РФ. Ч. 2 / В.И.Теличенко, О.М.Терентьев, А.А.Лапидус.- 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2006 (Смоленск : Смолен. обл. тип. им. В. И. Смирнова, 2006). - 390 с. : ил. - (Строительные технологии). - Библиогр. в кон-це кн. - ISBN 5-06-004285-5 : 449-00.
- 3.** Радионенко, Вячеслав Петрович. Технологические процессы в строительстве [Текст] : курс лекций : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2014 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежско-го ГАСУ, 2014). - 251 с. : ил. - Библиогр.: с. 250 (10 назв.). -63-70.
- 4.** Хальфин М.Н., Кирнев А.Д., Несветаев Г.В., Маслов В.Б., Козынько А.А. Грузоподъемные машины для монтажных и погрузочно-разгрузочных работ [Текст] : учебно-справочное пособие : допущено МО РФ. - Ростов н/Д : Феникс, 2006 (Курск : ОАО "ИПП "Курск", 2006). - 607 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-222-09034-5 : 345-00.
- 5.** Бадьин, Геннадий Михайлович. Справочник технолога-строителя [Текст] . - СПб. : БХВ-Петербург, 2008 (СПб. : ГУП "Тип. "Наука", 2007). - 511 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-9775-0156-9 : 375-00.
- 6.** Василенко, Анна Николаевна. Разработка технологической карты на каменные работы [Текст] : учеб.-метод. пособие : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2009 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2009). - 94 с. : ил. - Библиогр.: с. 92-94 (40 назв.). - ISBN 978-5-89040-233-2 : 17-77.

### **10.1.2 Дополнительная литература:**

1. Хальфин М.Н., Кирнев А.Д., Несветаев Г.В., Маслов В.Б., Козынько А.А. Грузоподъемные машины для монтажных и погрузочно-разгрузочных работ. Учебно-справочное пособие: Ростов-на-Дону: «Феникс», 2006 - 608 с.: ил. - (Высшее образование) ISBN 5-222-09034-5.
2. Бадьин Г.М. Справочник технолога-строителя. СПб.: БХВ - Петербург, 2008 - 512 с.: ил.+CD-ROM ISB № 978-5-9775-0156-9.

### **10.2 Методическая:**

1. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. МДС 12-29-2006. ЦНИИОМТП. М., 2007.
2. Василенко, Анна Николаевна. Разработка технологической карты на каменные работы [Текст] : учеб.- метод. пособие : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Василенко, Анна Николаевна, Спивак, Ирина Евгеньевна ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2009 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2009). - 94 с. : ил. - Библиогр.: с. 92-94 (40 назв.). - ISBN 978-5-89040-233-2 : 17-77.
3. Василенко, Анна Николаевна. Разработка технологической карты на каменные работы [Электронный ре-

курс] : учеб.-метод. пособие : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Василенко, Анна Николаевна, Спивак, Ирина Евгеньевна ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD-RW). - ISBN 978-589040-233-2 : 20-00.

4. Хамзин С.К., Карасев М.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учебное пособие. - Санкт-Петербург, Высшая школа, 2005.

5. Расчет технологических параметров и выбор комплекта машин для вертикальной планировки площадки. [текст]: методические указания и контрольные задания для студентов 3 курса дневного обучения специальности 270102 (290300) «Промышленное и гражданское строительство», 270105 (290500) «Городское строительство и хозяйство», 270301 (290100) «Архитектура» / ВГАСУ; сост.: А.Н. Василенко, А.Н. Ткаченко, И.Е. Спивак, В.П. Радионенко. - Воронеж: [б.н.], 2005 (Воронеж: отдел оперативной полиграфии ВГАСУ) - 46с.

6. Ткаченко А.Н. Организационно-технологическое проектирование строительно-монтажных процессов. Учебное пособие: рек. ВГАСУ / А.Н. Ткаченко, Л.В. Болотских. - Воронеж: (б.н.), 2008.

7. Разработка основных разделов проекта производства работ [текст]: метод. указания к выполнению курс. и дипл. проектирования / Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т; сост.: А.Н. Ткаченко, С.И. Матренинский, А.А. Арзуманов. - 2006.

8. Соколов Г.К. Технология строительного производства [текст]: учебное пособие для вузов: рек. УМО / Г.К. Соколов. - М.: Academia, 2006 (Тверь: ОАО «Тверской полиграф. комбинат», 2006) - 540с.: ил. - (Высшее профессиональное образование) - Библиогр.: с. 534-535 (25 назв.) - ISB № 57695-2273-9: 409-00.

9. Нестле Х. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии. Изд. 2-е. - М.: Техносфера, 2013.

### **10.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине(модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

Филиал располагает компьютерным классом на 10 посадочных мест, мультимедийным проектором, видеомонитором, телевизором, программным обеспечением по разработке проектно-технологической документации, видео-библиотекой.

Помимо этого:

- консультирование посредством электронной почты;
- использование презентаций при проведении лекционных занятий;
- приобретение знаний в процессе общения со специалистами в области технологии строительного производства на профильных специализированных сайтах (форумах);
- разработка разделов организационно-технологической документации и решение отдельных задач в программных комплексах «Microsoft Office

Project», «nanoCAD СПДС Стройплощадка».

#### **10.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля):**

- Информационная система Госстроя России по нормативно - технической документации для строительства - [www.skonline.ru](http://www.skonline.ru);
- Программное обеспечение для проектирования. Специализированный сайт по СПДС - <http://dwg.ru/>;
- Специализированный форум по технологии и организации строительства <http://forum.dwg.ru/forumdisplay.php?f=17>;
- Справочно-информационная система по строительству - <http://www.know-house.ru/>;
- Электронная строительная библиотека - [http://www.proektanti.ru/library/index/?category\\_id=12](http://www.proektanti.ru/library/index/?category_id=12);
- Библиотека нормативно-технической литературы - [www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru)

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

#### **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

Для проведения ряда лекционных и практических занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

Занятия, связанные с необходимостью компьютерного проектирования, поиска электронной информации и ознакомления с ней имеет компьютерный класс (ауд. 7), оснащенный выходом в Интернет.

В учебном процессе применяется ноутбук с мультимедийным проектором.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01. «Строительство»**

**Руководитель основной  
Образовательной программы:**

Зав.кафедрой промышленного и гражданского  
строительства



С.И.Сушков

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала  
ВГТУ

29 августа 2018 года протокол № 1

Председатель, к.т.н., доцент



подпись

Л.И. Матвеева

**Эксперт**

ООО «Регион Тех Строй»

Зам. главного инженера  
(занимаемая должность)

(подпись)

/Вишневский Д.А./  
(инициалы, фамилия)

МП организации

